

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-320914

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.⁸
 G 1 1 B 20/10
 H 0 4 N 5/92
 7/08
 7/081
 7/24

識別記号
 3 0 1

F I
 G 1 1 B 20/10 3 0 1 Z
 H 0 4 N 5/92 H
 7/08 Z
 7/13 Z

審査請求 未請求 請求項の数66 F D (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平9-143554

(22) 出願日 平成9年(1997)5月15日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 夫馬 正人

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 黒川 敏

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 岡本 実幸

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸山 明夫

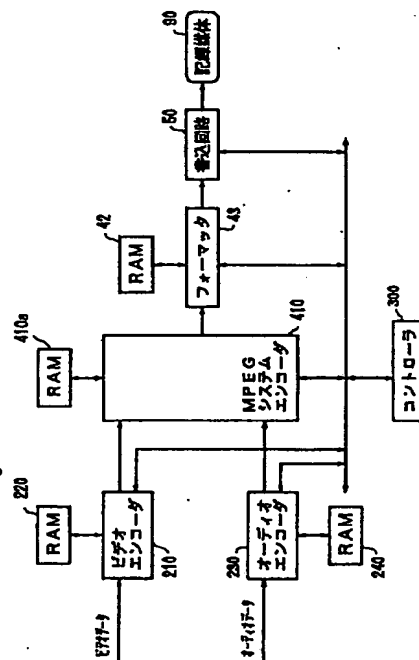
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 符号記録装置、符号多重方法

(57) 【要約】

【課題】 再生装置のバッファ容量を低減できるように、ビットレートが変動する音声圧縮符号と動画像圧縮符号との多重化ビットストリームを構成する。

【解決手段】 同時刻性を有するビデオとオーディオの符号列をバケットに分割して多重して記録媒体90に記録する符号記録装置であって、ビデオフレームとオーディオフレームの再生時刻及び／又は復号時刻を指示するタイムスタンプを比較してビデオフレームとオーディオフレームが同時刻性を有するように多重する手段410を有する符号記録装置。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、
前記各符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、
前記各符号列を各々バケット化するとともに前記先後関係に基づいて各バケットを時間順に多重する多重手段と、
を有する符号記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に於いて、
前記多重手段は、バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該バケットのヘッダ情報として付加する、符号記録装置。

【請求項 3】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、
前記各符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、
前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、
前記先後関係に基づいて各バケットを時間順に連結する多重手段と、
を有する符号記録装置。

【請求項 4】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、
前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、
前記バケット化手段により生成されたバケットに関して前記時間管理情報に基づいて前記種類にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、
前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する多重手段と、
を有する符号記録装置。

【請求項 5】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、
前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニット

2

の位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、
前記バケット化手段により生成されたバケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、
前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、
を有する符号記録装置。

【請求項 6】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、
前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、
前記バケット化手段により生成されたバケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、
前記抽出手段により抽出された同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求める演算手段と、
前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、
を有する符号記録装置。

【請求項 7】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、
前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、
前記任意の情報の符号列内でのオフセット考慮位置情報及び他の情報の符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、
前記各符号列を各々バケット化するとともに前記先後関係に基づいて各バケットを時間順に多重する多重手段と、
を有する符号記録装置。

【請求項 8】 請求項 7 に於いて、
前記多重手段は、バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該バケットのヘッダ情報として付加す

50

る、
符号記録装置。

【請求項9】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、

前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、

前記任意の情報の符号列内でのオフセット考慮位置情報及び他の情報の符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとられない時間的先後関係を求める演算手段と、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加するパケット化手段と、

前記先後関係に基づいて各パケットを時間順に連結する多重手段と、

を有する符号記録装置。

【請求項10】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、

前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加するパケット化手段と、

前記パケット化手段により生成されたパケットに関して前記時間管理情報に基づいて前記種類にとられない時間的先後関係を求める演算手段と、

前記先後関係を参照して各パケットを時間順に連結する多重手段と、

を有する符号記録装置。

【請求項11】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、

前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手

段と、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加するパケット化手段と、

前記パケット化手段により生成されたパケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するパケットを同時パケット組として抽出する抽出手段と、

前記同時パケット組を構成するパケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時パケット組を時間順に連結する多重手段と、

を有する符号記録装置。

【請求項12】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であつて、

前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加するパケット化手段と、

前記パケット化手段により生成されたパケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するパケットを同時パケット組として抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出された同時パケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求める演算手段と、

前記同時パケット組を構成するパケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時パケット組を時間順に連結する多重手段と、

を有する符号記録装置。

【請求項13】 請求項5、請求項6、請求項11、請求項12の何れかに於いて、

前記抽出手段は、前記時間管理情報の下位所定数のビットを切り捨てて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、

符号記録装置。

【請求項14】 請求項5、請求項6、請求項11、請求項12の何れかに於いて、

前記抽出手段は、前記時間管理情報の下位所定数のビットを丸めて上位所定数のビットのデータを参照して前記

抽出を行う、
符号記録装置。

【請求項15】 請求項2、請求項3、請求項8、請求項9の何れかに於いて、
前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報である、
符号記録装置。

【請求項16】 請求項4、請求項6、請求項10、請求項12の何れかに於いて、
前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報であり、
前記演算手段は、前記復号時刻情報又は前記再生時刻情報の何れかに基づいて時間的先後関係を求める、
符号記録装置。

【請求項17】 請求項5、又は請求項11に於いて、
前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報であり、
前記多重手段は、前記復号時刻情報又は前記再生時刻情報の何れかに基づいて各同時パケット組を連結する、
符号記録装置。

【請求項18】 請求項1～請求項6、請求項13、請求項14の何れかに於いて、
前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報である、
符号記録装置。

【請求項19】 請求項7～請求項12の何れかに於いて、
前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報である、
符号記録装置。

【請求項20】 請求項15～請求項17の何れかに於いて、
前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報である、
符号記録装置。

【請求項21】 請求項18に於いて、
前記複数種類の情報の符号列は動画像情報と音声情報をMPEG1又はMPEG2規格に従って圧縮した圧縮符号データの符号列であり、
前記アクセスユニットは1ビデオフレームと1オーディオフレームである、符号記録装置。

【請求項22】 請求項19に於いて、
前記複数種類の情報の符号列は動画像情報と音声情報をMPEG1又はMPEG2規格に従って圧縮した圧縮符号データの符号列であり、
前記アクセスユニットは1ビデオフレームと1オーディオフレームである、符号記録装置。

【請求項23】 請求項20に於いて、
前記複数種類の情報の符号列は動画像情報と音声情報をMPEG1又はMPEG2規格に従って圧縮した圧縮符

号データの符号列であり、
前記アクセスユニットは1ビデオフレームと1オーディオフレームである、符号記録装置。

【請求項24】 請求項23に於いて、
前記復号時刻情報はDTS (Decoding Time Stamp)であり、前記再生時刻情報はPTS (Presentation Time Stamp)である、
符号記録装置。

【請求項25】 請求項1～請求項6、請求項13、請求項14の何れかに於いて、
前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報と字幕情報である、
符号記録装置。

【請求項26】 請求項7～請求項12の何れかに於いて、
前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報と字幕情報である、
符号記録装置。

【請求項27】 請求項15～請求項17の何れかに於いて、
前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報と字幕情報である、
符号記録装置。

【請求項28】 請求項21～請求項27の何れかに於いて、
前記動画像情報の符号列の各アクセスユニットのデータ量は各アクセスユニット毎に異なることを許容されている、
符号記録装置。

【請求項29】 請求項19、請求項22、又は請求項26に於いて、
前記任意の情報は音声情報である、
符号記録装置。

【請求項30】 請求項19、請求項22、又は請求項26に於いて、
前記任意の情報は音声情報であり、前記他の情報は前記任意の情報とは異なる音声情報を含む、
符号記録装置。

【請求項31】 請求項26に於いて、
前記任意の情報は、音声情報及び／又は字幕情報である、
符号記録装置。

【請求項32】 請求項26に於いて、
前記任意の情報は、音声情報及び字幕情報であり、前記他の情報は前記任意の情報とは異なる音声情報を含む、
符号記録装置。

【請求項33】 請求項18～請求項32の何れかに於いて、
前記動画像情報の符号列は可変ビットレートの符号列である、

7

符号記録装置。

【請求項 3 4】 或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、

前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、

前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記バケット化手段により前記任意の情報のバケットに付加された時間管理情報に基づいて情報の種類にとらわれずにバケットの時間的先後関係を求める演算手段と、

前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する多重手段と、

を有する符号記録装置。

【請求項 3 5】 或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、

前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、

前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記バケット化手段により前記任意の情報のバケットに付加された時間管理情報を種類が異なる情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、

前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、

を有する符号記録装置。

【請求項 3 6】 或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、

8

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、

前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、

前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記バケット化手段により前記任意の情報のバケットに付加された時間管理情報を種類が異なる情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出された同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求める演算手段と、

前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、

を有する符号記録装置。

【請求項 3 7】 或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列をバケット化して成るバケット列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報のバケットに付加されている時間管理情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換する変換手段と、

前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記変換手段により変換されたオフセット考慮時間管理情報に基づいて情報の種類にとらわれずにバケットの時間的先後関係を求める演算手段と、

前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する多重手段と、

を有する符号記録装置。

【請求項 3 8】 或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列をバケット化して成るバケット列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報のバケットに付加されている時間管理情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換する変換手段と、

前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記変換手段により変換されたオフセット考慮時間管理情報を比較して同時刻の時間管理情報を有するバケッ

9

トを同時バケット組として抽出する抽出手段と、
前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、
を有する符号記録装置。

【請求項 39】 或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列をバケット化して成るバケット列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、
前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報のバケットに付加されている時間管理情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換する変換手段と、
前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記変換手段により変換されたオフセット考慮時間管理情報を比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、
前記抽出手段により抽出された同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求める演算手段と、
前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、
を有する符号記録装置。

【請求項 40】 請求項 35、請求項 36、請求項 38、請求項 39 の何れかに於いて、
前記抽出手段は、前記時間管理情報の下位所定数のビットを切り捨てて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、
符号記録装置。

【請求項 41】 請求項 35、請求項 36、請求項 38、請求項 39 の何れかに於いて、
前記抽出手段は、前記時間管理情報の下位所定数のビットを丸めて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、
符号記録装置。

【請求項 42】 請求項 34、請求項 36、請求項 37、請求項 39 の何れかに於いて、
前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報であり、
前記演算手段は、前記復号時刻情報又は前記再生時刻情報の何れかに基づいて時間的先後関係を求める、
符号記録装置。

【請求項 43】 請求項 35、又は請求項 38 に於いて、
前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報であり、

10

前記多重手段は、前記復号時刻情報又は前記再生時刻情報の何れかに基づいて各同時バケット組を連結する、
符号記録装置。

【請求項 44】 請求項 34～請求項 41 の何れかに於いて、
前記或る情報は少なくとも動画像情報を含み、前記任意の情報は音声情報である、
符号記録装置。

【請求項 45】 請求項 42、又は請求項 43 に於いて、
前記或る情報は少なくとも動画像情報を含み、前記任意の情報は音声情報である、
符号記録装置。

【請求項 46】 請求項 42、又は請求項 43 に於いて、
前記復号時刻情報は M P E G 1 又は M P E G 2 規格の D T S (Decoding TimeStamp) であり、前記再生時刻情報は M P E G 1 又は M P E G 2 規格の P T S (Presentation Time Stamp) である、
符号記録装置。

【請求項 47】 請求項 34～請求項 41 の何れかに於いて、
前記或る情報は動画像情報と音声情報と字幕情報であり、前記任意の情報は別の音声情報である、
符号記録装置。

【請求項 48】 請求項 42、又は請求項 43 に於いて、
前記或る情報は動画像情報と音声情報と字幕情報であり、前記任意の情報は別の音声情報である、
符号記録装置。

【請求項 49】 請求項 44～請求項 48 の何れかに於いて、
前記動画像情報の符号列の各アクセスユニットのデータ量は各アクセスユニット毎に異なることを許容されている、
符号記録装置。

【請求項 50】 請求項 44～請求項 48 の何れかに於いて、
前記動画像情報の符号列は可変ビットレートの符号列である、
符号記録装置。

【請求項 51】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、
前記各符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求め、
前記各符号列を各々バケット化するとともに前記先後関係に基づいて各バケットを時間順に多重する、
符号多重方法。

【請求項 52】 同時刻性を有する複数種類の情報の符

11

号列を多重する符号多重方法であって、
前記各符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求め、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加し、

前記先後関係に基づいて各パケットを時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項 5 3】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加し、

前記生成したパケットに関して前記時間管理情報に基づいて前記種類にとらわれない時間的先後関係を求め、
前記先後関係を参照して各パケットを時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項 5 4】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加し、

前記生成したパケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するパケットを同時パケット組として抽出し、

前記抽出した同時パケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求め、

前記同時パケット組を構成するパケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時パケット組を時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項 5 5】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、

前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置を指定し、

前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、

前記任意の情報の符号列内でのオフセット考慮位置情報及び他の情報の符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとら

12

われない時間的先後関係を求め、

前記各符号列を各々パケット化するとともに前記先後関係に基づいて各パケットを時間順に多重する、

符号多重方法。

【請求項 5 6】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、

前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置を指定し、

前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、

前記任意の情報の符号列内でのオフセット考慮位置情報及び他の情報の符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求め、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加し、

前記先後関係に基づいて各パケットを時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項 5 7】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、

前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置を指定し、

前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加し、

前記生成したパケットに関して前記時間管理情報に基づいて前記種類にとらわれない時間的先後関係を求め、

前記先後関係を参照して各パケットを時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項 5 8】 同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、

前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置を指定し、

前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、

前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット

化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加し、

前記生成したバケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出し、

前記抽出した同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求め、

前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時バケット組を時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項59】 或る情報のバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、

前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、

前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加し、

前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記任意の情報のバケットに付加した時間管理情報に基づいて情報の種類にとらわれずにバケットの時間的先後関係を求め、

前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項60】 或る情報のバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、

前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、

前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加し、

前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報

と前記任意の情報のバケットに付加した時間管理情報を種類が異なる情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出し、

前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時バケット組を時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項61】 或る情報のバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、

前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、

前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加し、

前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記任意の情報のバケットに付加した時間管理情報を種類が異なる情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出し、

前記抽出した同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求め、

前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時バケット組を時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項62】 或る情報のバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報のバケット列を多重する符号多重方法であって、

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、

前記任意の情報のバケットに付加されている時間管理情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換し、

前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記変換したオフセット考慮時間管理情報に基づいて情報の種類にとらわれずにバケットの時間的先後関係を求め、

前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する、

符号多重方法。

【請求項63】 或る情報のバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報のバケット列を多重する符号多重方法であって、

前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセッ

15

ト位置を指定し、
前記任意の情報のパケットに付加されている時間管理情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換し、
前記或る情報のパケットに付加されている時間管理情報と前記変換したオフセット考慮時間管理情報を比較して同時刻の時間管理情報を有するパケットを同時パケット組として抽出し、
前記同時パケット組を構成するパケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時パケット組を時間順に連結する、
符号多重方法。

【請求項 64】 或る情報のパケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報のパケット列を多重する符号多重方法であって、
前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、
前記任意の情報のパケットに付加されている時間管理情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換し、
前記或る情報のパケットに付加されている時間管理情報と前記変換したオフセット考慮時間管理情報を比較して同時刻の時間管理情報を有するパケットを同時パケット組として抽出し、
前記抽出した同時パケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求め、
前記同時パケット組を構成するパケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時パケット組を時間順に連結する、
符号多重方法。

【請求項 65】 請求項 54、請求項 58、請求項 60、請求項 61、請求項 63、請求項 64 の何れかに於いて、
前記時間管理情報の下位所定数のビットを切り捨てて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、
符号多重方法。

【請求項 66】 請求項 54、請求項 58、請求項 60、請求項 61、請求項 63、請求項 64 の何れかに於いて、
前記時間管理情報の下位所定数のビットを丸めて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、
符号多重方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば動画像と音声のように、再生出力に於ける同時刻性を要求される複数の情報（＝相互に同時刻性を有する複数の情報）の符号を多重して媒体に記録する符号記録装置と、符号多重方法に関する。また、本発明は、同時刻性を要求される複数の情報の中の任意の 1 つを他の情報の任意位置から

16

多重開始して媒体に記録する符号記録装置と、符号多重方法に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル動画像と音声を圧縮符号化する手法として、例えば、ISO で規格化された MPEG や、CCITT で勧告された H. 261 がある。これらの方式では、画像単位内圧縮と画像単位間圧縮を織りまぜて用いることで、高画質を保ちつつ動画像を高圧縮率で符号化している。ここで、画像単位内圧縮とは当該圧縮データのみで復号可能な圧縮形態であり、画像単位間圧縮とは他の画像データとの相関を利用して符号化する圧縮形態である。

【0003】画像単位内圧縮では、その画像内部の全てのマクロブロックはそのまま 2 次元離散コサイン変換

(DCT) されて空間周波数成分が求められ、これに量子化と呼ばれる行列除算が施される。これは、周波数成分を所定の値を持った行列で除算するものであり、この行列と量子化データを復号器で乗算することにより、周波数成分を求めることが可能になる。また、その行列値以下の精度を落とすことが可能になる。なお、人間の視覚特性が高周波側に於いて鈍感であることを利用して、低周波側に高周波側よりも多くの符号が割り当てられる。

【0004】画像単位間圧縮では、被参照画像からの変位を示す動きベクトルがマクロブロック毎に求められ、該マクロブロックに最も近い領域が検出される。さらに、該領域と当該マクロブロックデータとの差分に対して 2 次元離散コサイン変換 (DCT) 及び量子化が施されて、差分データと動きベクトルが符号化される。

【0005】したがって、MPEG 等の動画像符号化方式で発生するビット量は、画像の複雑さや動きの大きさ等によって大きく変動する。このため、量子化の際の量子化幅と呼ばれる量子化行列に対する乗数を調節することにより発生ビット量を調節する方式が行われている。しかし、この方式では、複雑な画像や動きの大きなシーンでは画質が低下し、逆に、単純な画像や動きの小さなシーンでは不必要なほどの高画質になってしまうという問題がある。

【0006】このため、動画像の符号化方式では、GOP 単位の発生ビット量が変動することを許容することで画質の変動を抑える可変ビットレート方式が採用されつつある。この方式では、再生装置側のデコーダの前段にバッファメモリを設けることにより、発生ビット量の変動を吸収している。例えば、特開平 4-326687 号公報には、MPEG 規格に準拠して動画像を可変ビットレートで符号化し、最大ビットレート制限を行う装置が開示されている。再生出力の品質を確保しつつ高い圧縮率を得るためには可変ビットレートの方が望ましいという事情は、音声情報を圧縮符号化する場合にも同様に成り立つ。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】動画像に音声に伴う場合には、動画像（ビデオ）の圧縮データと音声（オーディオ）の圧縮データとが多重化される。例えば、MPEGシステムでは、図2に示すように、ビデオの圧縮符号データとオーディオの圧縮符号データの各々が適当な長さの多数のバケットに分割され、バケットヘッダにビデオであるかオーディオであるかを示す情報が付加されて多重される。

【0008】また、動画像と音声には、各々アクセスユニットと呼ばれる再生単位（動画像では1ビデオフレーム、音声では1オーディオフレーム）が有り、該再生単位の先頭を含むバケットのバケットヘッダには、同図に示すように、復号の時刻を指示するタイムスタンプDTSと再生の時刻を指示するタイムスタンプPTSとが付加される。なお、アクセスユニットの先頭を含まないバケットのバケットヘッダにはタイムスタンプは付加されない。また、同一バケット内に2以上のアクセスユニットの先頭が含まれる場合には、先行するアクセスユニットに対応するタイムスタンプのみが、当該バケットのバケットヘッダに付加される。ここで、タイムスタンプDTS、PTSは、何れも、例として取り上げているMPEG規格での時間情報である。

【0009】DTSは、MPEG規格が前方向予測フレームと後方予測フレームと双方向予測フレームを許容するために、そのビットストリーム内に於けるビデオフレームの順序と、再生出力に於けるビデオフレームの順序とが異なる場合があることを考慮して付加されたものである。即ち、MPEGのビットストリーム内では、IピクチャやPピクチャが、当該IピクチャやPピクチャを参照しているBピクチャに先行するように配列されることに鑑みて付加されたものである。

【0010】デコード側では、各バケットをバッファメモリに記憶し、DTSがシステムの同期信号STC（System Time Clock）に合致する時に上記バッファメモリのデータを読み出して復号するとともに、PTSがSTCに合致する時に再生出力を実行することで、ビデオとオーディオの同期再生を実現している。

【0011】ここで、ビデオとオーディオのデジタルデータが記録されているデジタル・ビデオ・ディスク用のデコードでの同期再生について説明する。図11は、デジタル・ビデオ・ディスク用のデコードの一例を示す。記録媒体90から所定のレートで読み出されたデータは、DVDデコード101にてデコードされて、ディスクレイトコントロールRAM103に蓄積される。ディスクレイトコントロールRAM103が満杯になると、記録媒体90からの読み出しは中断される。MPEGシステムデコード105からの要求によりディスクレイトコントロールRAM103からMPEGシステムデコード105へデータが転送されてディスクレイトコントロールRAM103への

格納が可能になると、記録媒体90からの読み出しが再開される。

【0012】このように、ディスクレイトコントロールRAM103は、記録媒体90からの読み出し速度と、後段のビデオデコード111やオーディオデコード113でのデコード速度との差異を調整するバッファとして機能する。該差異は、ビデオデコード111やオーディオデコード113でのデコード速度の変動に伴って変動する。この変動量は、圧縮ビデオデータが図15に示すような可変ビットレートの場合、即ち、GOP単位でのデータ量に変動する場合に特に大きくなる。なお、図14はGOP単位でのデータ量が一定の固定ビットレートの場合を示すが、この場合でも、フレーム単位のようなマイクロレベルでのデータ量は変動している。

【0013】上記のディスクレイトコントロールRAM103は、DVDデコード101のワークRAM101a、及び/又は、下記AVレイトコントロールRAM105aと共用することもできる。

【0014】ディスクレイトコントロールRAM103からMPEGシステムデコード105に転送されたMPEGシステムのビットストリームは、AVレイトコントロールRAM105aに蓄積される。このデータは、MPEGシステムデコード105により解析されて圧縮ビデオデータと圧縮オーディオデータに分離され、AVレイトコントロールRAM105aに蓄積される。

【0015】AVレイトコントロールRAM105aに蓄積された圧縮ビデオデータと圧縮オーディオデータは、各々のDTSで指示されるタイミングになると読み出され、ビデオデコード111又はオーディオデコード113に送られて、ビデオデータ又はオーディオデータにデコードされる。デコードされたビデオデータはRAM111aに格納され、デコードされたオーディオデータはRAM113aに格納される。RAM111aに格納されたビデオデータと、RAM113aに格納されたオーディオデータとは、各々のPTSで指示されるタイミングになると読み出されて出力される。こうして、ビデオデータとオーディオデータの同期再生が実現される。

【0016】なお、上記の読み出しタイミングを与えるDTSやPTSは、MPEGシステムデコード105の解析により抽出されて、保存されているものとする。この保存は、例えば、AVレイトコントロールRAM105aや、専用レジスタ、或いはコントローラ131のレジスタ等に行われる。

【0017】デコードでの処理が上述のように行われるため、DTSの時間位置が近い（望ましくは同時刻の）圧縮ビデオデータと圧縮オーディオデータデータが、AVレイトコントロールRAM105aに略同時に記憶された場合には、AVレイトコントロールRAM105aからの読み出しも略同時となり、AVレイトコントロールRAM105a内に未処理の圧縮データが滞留する時間も短くなっ

て、AVレートコントロールRAM105aが、比較的小容量のメモリで足りるようになる。

【0018】圧縮ビデオデータと圧縮オーディオデータデータが、デコーダのAVレートコントロールRAMに略同時に記憶されるようにすること、換言すれば、同時刻性を有するように多重することが、本発明の目的である。

【0019】なお、図11はビデオとオーディオのデジタルデータが記録されているデジタル・ビデオ・ディスク用のデコーダの場合であるが、図12のビデオCDデコーダ(MPEG規格のデータがビデオCDフォーマットで記録されているビデオCDを読み出して再生するデコーダ)や、図13に示すDVDデコーダ(MPEG2規格のデータがDVDフォーマットで記録されているDVDを読み出して再生するデコーダ)の場合にも、上述の図11の場合と同様にデコードが行われるため、同様の事情が成り立つ。

【0020】本発明は、上記デコーダに於けるAVレートコントロールRAM(圧縮ビデオデータと圧縮オーディオデータを記憶するメモリ)の機能を奏するメモリの容量を低減することを目的とする。また、この目的を、簡易な構成で達成可能にすることを目的とする。さらに、リアルタイムで上述の目的にかなうビットストリームを構成できるようにすることを目的とする。なお、本発明は、リアルタイムであっても、また、リアルタイムでなくとも、実施可能である。

【0021】また、本発明は、動画像や音声を記録/再生可能な高密度の記録媒体が各種提案されていることに鑑み、リアルタイムで動画像や音声圧縮符号化した後に上述の如く各瞬時のビットレートの比に略等しくなるように各符号を多重して記録媒体に記録できるようにすることを目的とする。即ち、前述の同時刻性を有するように多重して記録できるようにすることを目的とする。

【0022】また、本発明は、動画像の任意の位置から音声や字幕を多重・記録できるようにすることを目的とする。また、動画像と音声の多重されたデータの任意の位置から字幕や別の音声多重・記録できるようにすることを目的とする。また、動画像と音声の圧縮符号化データを多重・記録するとともにその任意の位置から所望の字幕や別の音声を多重・記録できるようにすることを目的とする。換言すれば、同時刻性を要求される複数種類の情報の任意の位置から別の情報を多重・記録できるようにすることを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記各符号列内の位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、前記各符号列を各々パケット化する

とともに前記先後関係に基づいて各パケットを時間順に多重する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0024】位置情報としては、例えば、絶対時間(時・分・秒)や、フレームの順番を示すコード等がある。「位置情報に基づいて求める」とは、絶対時間から直接的に求める場合や、情報の種類毎に異なる1フレームの割当時間とフレーム順とから求める場合がある。アクセスユニットは、フレームをエンコードしたデータの単位であり、エンコードやデコードの単位である。「符号列にとらわれない」とは、符号列内で求めるとともに符号列間で求めることをいう。「パケット化」としては、パケット化のみならず、バック化する場合でもよい。「先後関係に基づいて多重する」とは、演算手段により得られたデータを参照して多重する、演算手段により得られたデータをパケット化時にさらに加工して付加したデータを参照して多重する、そのようなデータがパケット化時に付加されないパケットの場合には元の符号列内で直前に位置していたアクセスユニットを含むパケットと直後に位置していたアクセスユニットを含むパケットに関する付加情報から推定される時間位置を参照して連結する等をいう。

【0025】請求項2の発明は、請求項1に於いて、前記多重手段が、パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該パケットのヘッダ情報として付加する、符号記録装置である。時間管理情報とは、例えば、MPEG規格のタイムスタンプ等である。

【0026】請求項3の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記各符号列内の位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加するパケット化手段と、前記先後関係に基づいて各パケットを時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0027】「先後関係に基づいて連結する」とは、演算手段により得られたデータを参照して連結する、パケットヘッダの時間管理情報を参照して連結する、時間管理情報が無いパケットの場合には元の符号列内で直前に位置していたアクセスユニットを含むパケットと直後に位置していたアクセスユニットを含むパケットの時間管理情報から推定される時間位置を参照して連結する等をいう。

【0028】請求項4の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号

21

記録装置であって、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記バケット化手段により生成されたバケットに関して前記時間管理情報に基づいて前記種類にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0029】「時間管理情報に基づいて求める」とは、時間管理情報を参照して求める、時間管理情報が無いバケットの場合には元の符号列内で直前に位置していたアクセスユニットを含むバケットと直後に位置していたアクセスユニットを含むバケットの時間管理情報から推定される時間位置を参照して求める等をいう。「種類にとらわれない」とは、同一種類内と異種類間で求めることを意味する。

【0030】請求項5の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記バケット化手段により生成されたバケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0031】「時間管理情報を比較する」とは、時間管理情報を比較する、時間管理情報が無い同時バケット組の場合には該同時バケット組を構成するバケットが元の符号列内で直前に位置していたアクセスユニットを含むバケットと直後に位置していたアクセスユニットを含むバケットの時間管理情報から推定される時間位置を比較する等をいう。「同時バケット組を構成するバケットを連結する」とは、同時バケット組を構成するバケットが連続するように連結することをいう。「時間管理情報に基づいて連結する」とは、時間管理情報を参照して連結する、時間管理情報が無い同時バケット組の場合には上記推定時間位置に基づいて連結する等をいう。

【0032】請求項6の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報

22

を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記バケット化手段により生成されたバケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求める演算手段と、前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0033】「時間管理情報に基づいて求める」とは、時間管理情報を参照して求める、時間管理情報が無い同時バケット組の場合には該同時バケット組を構成するバケットが元の符号列内で直前に位置していたアクセスユニットを含むバケットと直後に位置していたアクセスユニットを含むバケットの時間管理情報から推定される時間位置に基づいて求める等をいう。

【0034】請求項7の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、前記任意の情報の符号列内でのオフセット考慮位置情報及び他の情報の符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、前記各符号列を各々バケット化するとともに前記先後関係に基づいて各バケットを時間順に多重する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0035】請求項8の発明は、請求項7に於いて、前記多重手段は、バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該バケットのヘッダ情報として付加する、符号記録装置である。

【0036】請求項9の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、前記任意の情報の符号列内でのオフセット考慮位置情報及び他の情報の符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情

23

報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記先後関係に基づいて各バケットを時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0037】請求項10の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記バケット化手段により生成されたバケットに関して前記時間管理情報に基づいて前記種類にとらわれない時間的先後関係を求める演算手段と、前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0038】請求項11の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記バケット化手段により生成されたバケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0039】請求項12の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット

24

考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記バケット化手段により生成されたバケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求める演算手段と、前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0040】請求項13の発明は、請求項5、請求項6、請求項11、請求項12の何れかに於いて、前記抽出手段は、前記時間管理情報の下位所定数のビットを切り捨てて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、符号記録装置である。請求項14の発明は、請求項5、請求項6、請求項11、請求項12の何れかに於いて、前記抽出手段は、前記時間管理情報の下位所定数のビットを丸めて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、符号記録装置である。

【0041】例えば、動画像情報の再生単位である1ビデオフレームと、音声情報の再生単位である1オーディオフレームとは、図3に示すように時間単位が異なる。このため、相互に対応付けられるべき動画像の1ビデオフレームと音声の1オーディオフレームの各開始時刻が微小時間異なる場合もある。このことを考慮して、請求項13の発明や請求項14の発明では、時刻管理情報の下位ビットを切り捨てたり丸めたりして上位ビットを抽出することで、相互に対応付けられるべき動画像の1ビデオフレームと音声の1オーディオフレームの組を探索して抽出している。つまり、同時刻と見做されるバケットの組を探索して抽出している。なお、「時間管理情報」には、バケット内に時間管理情報が無い場合に、元の符号列に於ける前後のアクセスユニットの位置情報から推定された前述の時間位置を含む。

【0042】請求項15の発明は、請求項2、請求項3、請求項8、請求項9の何れかに於いて、前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報である、符号記録装置である。請求項16の発明は、請求項4、請求項6、請求項10、請求項12の何れかに於いて、前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報であり、前記演算手段は、前記復号時刻情報又は前記再生時刻情報の何れかに基づいて時間的先後関係を求める、符号記録装置である。請求項17の発明は、請求項5、又は請求項11に於いて、前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報であり、前記多重手段は、前記復号時刻情報又は前記再生時刻情報の何れかに基づいて各

25

同時バケット組を連結する、符号記録装置である。

【0043】請求項18の発明は、請求項1～請求項6、請求項13、請求項14の何れかに於いて、前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報である、符号記録装置である。請求項19の発明は、請求項7～請求項12の何れかに於いて、前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報である、符号記録装置である。請求項20の発明は、請求項15～請求項17の何れかに於いて、前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報である、符号記録装置である。

【0044】請求項21の発明は、請求項18に於いて、前記複数種類の情報の符号列は動画像情報と音声情報をMPEG1又はMPEG2規格に従って圧縮した圧縮符号データの符号列であり、前記アクセスユニットは1ビデオフレームと1オーディオフレームである、符号記録装置である。請求項22の発明は、請求項19に於いて、前記複数種類の情報の符号列は動画像情報と音声情報をMPEG1又はMPEG2規格に従って圧縮した圧縮符号データの符号列であり、前記アクセスユニットは1ビデオフレームと1オーディオフレームである、符号記録装置である。請求項23の発明は、請求項20に於いて、前記複数種類の情報の符号列は動画像情報と音声情報をMPEG1又はMPEG2規格に従って圧縮した圧縮符号データの符号列であり、前記アクセスユニットは1ビデオフレームと1オーディオフレームである、符号記録装置である。

【0045】請求項24の発明は、請求項23に於いて、前記復号時刻情報はDTS (Decoding Time Stamp) であり、前記再生時刻情報はPTS (Presentation Time Stamp) である、符号記録装置である。

【0046】請求項25の発明は、請求項1～請求項6、請求項13、請求項14の何れかに於いて、前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報と字幕情報である、符号記録装置である。請求項26の発明は、請求項7～請求項12の何れかに於いて、前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報と字幕情報である、符号記録装置である。請求項27の発明は、請求項15～請求項17の何れかに於いて、前記複数種類の情報は動画像情報と音声情報と字幕情報である、符号記録装置である。

【0047】請求項28の発明は、請求項21～請求項27の何れかに於いて、前記動画像情報の符号列の各アクセスユニットのデータ量は各アクセスユニット毎に異なることを許容されている、符号記録装置である。例えば、MPEG規格では、動画像の符号化の際、周波数変換後に量子化を行ったデータに対して可変長符号化がなされる。この結果、各再生単位（フィールド、フレーム）毎に、或いは画像内の各所定の領域毎に発生符号量が異なることとなる。そして、画像単位内圧縮を行う際には、その画像だけで画質を維持するため、通常は、画像単位間圧縮に比較して多くの符号量が割り

26

当てられる。このため、MPEG規格での動画像符号化を行った場合、各再生単位（フィールド、フレーム）毎に発生符号量が変化することになる。なお、実際には、時刻管理情報は、各再生単位（ビデオフレーム、オーディオフレーム）内の先頭バケットのバケットヘッダに付加されている。なお、再生単位とバックとは、必ずしも一致しない。例えば、図7～図9には、複数のバックによって再生単位が構成される場合が示されている。

【0048】ここで、MPEG規格のデータ構成を説明する。MPEG規格では、バケットのデータ量は伝送媒体やアプリケーションに依存しており、各バケット毎に固定長でも可変長でもよいとされている。また、MPEG1やMPEG2-PSでは、バケットの上位にバックレイヤがあり、通常は複数のバケットを束ねたバックが構成単位として取り扱われる。バックのバックヘッダには、同期再生用の時間基準参照用の情報が付加されている。バック、バケット、セクタは、図7に示す如く1バック=1バケット=1セクタとされてもよく、図8に示す如く1バック=1バケットとされてもよく、また、図9に示す如く1バック=複数バケットとされてもよい。なお、図10には、1バック=1バケット=1セクタ（=2048B）の場合のデータ構造が示されている。

【0049】請求項29の発明は、請求項19、請求項22、又は請求項26に於いて、前記任意の情報は音声情報であるところの符号記録装置である。請求項30の発明は、請求項19、請求項22、又は請求項26に於いて、前記任意の情報は音声情報であり、前記他の情報は前記任意の情報とは異なる音声情報を含むところの符号記録装置である。請求項31の発明は、請求項26に於いて、前記任意の情報は、音声情報及び／又は字幕情報であるところの符号記録装置である。請求項32の発明は、請求項26に於いて、前記任意の情報は、音声情報及び字幕情報であり、前記他の情報は前記任意の情報とは異なる音声情報を含むところの符号記録装置である。

【0050】請求項33の発明は、請求項18～請求項32の何れかに於いて、前記動画像情報の符号列は可変ビットレートの符号列であるところの符号記録装置である。可変ビットレートとは、例えばMPEGでは、GOP (Group of Picture) 毎の発生符号量が大きく変動するものであり、データ転送レートが時間的に変動する場合をいう。

【0051】請求項34の発明は、或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、前記任意の情報の符号列をバケッ

27

ト化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記バケット化手段により前記任意の情報のバケットに付加された時間管理情報に基づいて情報の種類にとらわれずにバケットの時間的先後関係を求める演算手段と、前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0052】請求項35の発明は、或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記バケット化手段により前記任意の情報のバケットに付加された時間管理情報を種類が異なる情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0053】請求項36の発明は、或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換する変換手段と、前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加するバケット化手段と、前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記バケット化手段により前記任意の情報のバケットに付加された時間管理情報を種類が異なる情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された

28

同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求める演算手段と、前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0054】請求項37の発明は、或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列をバケット化して成るバケット列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報のバケットに付加されている時間管理情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換する変換手段と、前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記変換手段により変換されたオフセット考慮時間管理情報に基づいて情報の種類にとらわれずにバケットの時間的先後関係を求める演算手段と、前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0055】請求項38の発明は、或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列をバケット化して成るバケット列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報のバケットに付加されている時間管理情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換する変換手段と、前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記変換手段により変換されたオフセット考慮時間管理情報を比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時バケット組を時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0056】請求項39の発明は、或る情報の符号列をバケット化して成るバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列をバケット化して成るバケット列を多重して記録媒体に記録する符号記録装置であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置が指定された場合は、該任意の情報のバケットに付加されている時間管理情報を該オフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換する変換手段と、前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記変換手段により変換されたオフセット考慮時間管理情報を比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求める演算手段と、前記同時バケット組を構成するバケット

29

を連結するとともに前記先後関係を参照して各同時パケット組を時間順に連結する多重手段と、を有する符号記録装置である。

【0057】請求項40の発明は、請求項35、請求項36、請求項38、請求項39の何れかに於いて、前記抽出手段は、前記時間管理情報の下位所定数のビットを切り捨てて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、符号記録装置である。請求項41の発明は、請求項35、請求項36、請求項38、請求項39の何れかに於いて、前記抽出手段は、前記時間管理情報の下位所定数のビットを丸めて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、符号記録装置である。

【0058】請求項42の発明は、請求項34、請求項36、請求項37、請求項39の何れかに於いて、前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報であり、前記演算手段は、前記復号時刻情報又は前記再生時刻情報の何れかに基づいて時間的先後関係を求める、符号記録装置である。請求項43の発明は、請求項35、又は請求項38に於いて、前記時間管理情報はアクセスユニットの復号時刻を指示する復号時刻情報と再生時刻を指示する再生時刻情報であり、前記多重手段は、前記復号時刻情報又は前記再生時刻情報の何れかに基づいて各同時パケット組を連結する、符号記録装置である。

【0059】請求項44の発明は、請求項34～請求項41の何れかに於いて、前記或る情報は少なくとも動画画像情報を含み、前記任意の情報は音声情報であるところの符号記録装置である。請求項45の発明は、請求項42、又は請求項43に於いて、前記或る情報は少なくとも動画画像情報を含み、前記任意の情報は音声情報であるところの符号記録装置である。

【0060】請求項46の発明は、請求項42、又は請求項43に於いて、前記復号時刻情報はMPEG1又はMPEG2規格のDTS (Decoding TimeStamp)であり、前記再生時刻情報はMPEG1又はMPEG2規格のPTS (Presentation Time Stamp)であるところの符号記録装置である。

【0061】請求項47の発明は、請求項34～請求項41の何れかに於いて、前記或る情報は動画画像情報と音声情報と字幕情報であり、前記任意の情報は別の音声情報であるところの符号記録装置である。請求項48の発明は、請求項42、又は請求項43に於いて、前記或る情報は動画画像情報と音声情報と字幕情報であり、前記任意の情報は別の音声情報であるところの符号記録装置である。

【0062】請求項49の発明は、請求項44～請求項48の何れかに於いて、前記動画画像情報の符号列の各アクセスユニットのデータ量は各アクセスユニット毎に異なることを許容されているところの符号記録装置である。請求項50の発明は、請求項44～請求項48の何

30

れかに於いて、前記動画画像情報の符号列は可変ビットレートの符号列であるところの符号記録装置である。

【0063】請求項51の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記各符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとられない時間的先後関係を求め、前記各符号列を各々パケット化するとともに前記先後関係に基づいて各パケットを時間順に多重する、符号多重方法である。

【0064】請求項52の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記各符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとられない時間的先後関係を求め、前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加し、前記先後関係に基づいて各パケットを時間順に連結する、符号多重方法である。

【0065】請求項53の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加し、前記生成したパケットに関して前記時間管理情報に基づいて前記種類にとられない時間的先後関係を求め、前記先後関係を参照して各パケットを時間順に連結する、符号多重方法である。

【0066】請求項54の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記各符号列を各々パケット化するとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加し、前記生成したパケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するパケットを同時パケット組として抽出し、前記抽出した同時パケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求め、前記同時パケット組を構成するパケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時パケット組を時間順に連結する、符号多重方法である。

【0067】請求項55の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセ

ット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、前記任意の情報の符号列内でのオフセット考慮位置情報及び他の情報の符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとられない時間的先後関係を求め、前記各符号列を各々バケット化するとともに前記先後関係に基づいて各バケットを時間順に多重する、符号多重方法である。

【0068】請求項56の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、前記任意の情報の符号列内でのオフセット考慮位置情報及び他の情報の符号列内での位置を示す位置情報に基づいて各符号列のアクセスユニットに関して符号列にとられない時間的先後関係を求め、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加し、前記先後関係に基づいて各バケットを時間順に連結する、符号多重方法である。

【0069】請求項57の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加し、前記生成したバケットに関して前記時間管理情報に基づいて前記種類にとられない時間的先後関係を求め、前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する、符号多重方法である。

【0070】請求項58の発明は、同時刻性を有する複数種類の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記複数種類の情報中の任意の情報に関して他の情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、前記各符号列を各々バケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットの位置情報又はオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として

付加し、前記生成したバケットの時間管理情報を種類が異なる前記情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出し、前記抽出した同時バケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求め、前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時バケット組を時間順に連結する、符号多重方法である。

【0071】請求項59の発明は、或る情報のバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加し、前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記任意の情報のバケットに付加した時間管理情報に基づいて情報の種類にとられずにバケットの時間的先後関係を求め、前記先後関係を参照して各バケットを時間順に連結する、符号多重方法である。

【0072】請求項60の発明は、或る情報のバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、前記任意の情報の符号列をバケット化するとともに、バケット化に際して対象バケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象バケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象バケットのヘッダ情報として付加し、前記或る情報のバケットに付加されている時間管理情報と前記任意の情報のバケットに付加した時間管理情報を種類が異なる情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するバケットを同時バケット組として抽出し、前記同時バケット組を構成するバケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時バケット組を時間順に連結する、符号多重方法である。

【0073】請求項61の発明は、或る情報のバケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報の符号列を多重する符号多重方法であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報の符号列内での位置を示す位置情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮位置情報に変換し、前記任意の情報の符号列をバケット化する

るとともに、パケット化に際して対象パケットがアクセスユニットの先頭を含む場合には該対象パケット内で先頭のアクセスユニットのオフセット考慮位置情報に基づいて時間管理情報を生成して該対象パケットのヘッダ情報として付加し、前記或る情報のパケットに付加されている時間管理情報と前記任意の情報のパケットに付加した時間管理情報を種類が異なる情報間で比較して同時刻の時間管理情報を有するパケットを同時パケット組として抽出し、前記抽出した同時パケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求め、前記同時パケット組を構成するパケットを連結するとともに前記

先後関係を参照して各同時パケット組を時間順に連結する、符号多重方法である。

【0074】請求項62の発明は、或る情報のパケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報のパケット列を多重する符号多重方法であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報のパケットに付加されている時間管理情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換し、前記或る情報のパケットに付加されている時間管理情報と前記変換したオフセット考慮時間管理情報に基づいて情報の種類にとらわれずにパケットの時間的先後関係を求め、前記先後関係を参照して各パケットを時間順に連結する、符号多重方法である。

【0075】請求項63の発明は、或る情報のパケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報のパケット列を多重する符号多重方法であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報のパケットに付加されている時間管理情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換し、前記或る情報のパケットに付加されている時間管理情報と前記変換したオフセット考慮時間管理情報を比較して同時刻の時間管理情報を有するパケットを同時パケット組として抽出し、前記同時パケット組を構成するパケットを連結するとともに、前記時間管理情報に基づいて各同時パケット組を時間順に連結する、符号多重方法である。

【0076】請求項64の発明は、或る情報のパケット列に該或る情報と同時刻性を有する任意の情報のパケット列を多重する符号多重方法であって、前記任意の情報に関して前記或る情報に対するオフセット位置を指定し、前記任意の情報のパケットに付加されている時間管理情報を前記指定したオフセット位置を考慮したオフセット考慮時間管理情報に変換し、前記或る情報のパケットに付加されている時間管理情報と前記変換したオフセット考慮時間管理情報を比較して同時刻の時間管理情報を有するパケットを同時パケット組として抽出し、前記抽出した同時パケット組に関して前記時間管理情報に基づいて時間的先後関係を求め、前記同時パケット組を構

成するパケットを連結するとともに前記先後関係を参照して各同時パケット組を時間順に連結する、符号多重方法である。

【0077】請求項65の発明は、請求項54、請求項58、請求項60、請求項61、請求項63、請求項64の何れかに於いて、前記時間管理情報の下位所定数のビットを切り捨てて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、符号多重方法である。請求項66の発明は、請求項54、請求項58、請求項60、請求項61、請求項63、請求項64の何れかに於いて、前記時間管理情報の下位所定数のビットを丸めて上位所定数のビットのデータを参照して前記抽出を行う、符号多重方法である。

【0078】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施例を示すブロック図である。図2は、ビデオエンコーダ210から出力されるストリームに対しMPEGシステムエンコーダ410にて付加されるバックヘッダ・システムヘッダ・パケットのデータ構造とパケット内のデータ構造、又は、オーディオエンコーダ230から出力されるストリームに対しMPEGシステムエンコーダ410にて付加されるバックヘッダ・システムヘッダ・パケットのデータ構造とパケット内のデータ構造を示している。

【0079】図1の符号記録装置にリアルタイムで入力されるビデオデータは、ビデオエンコーダ210にてRAM220を用いて公知のビデオ圧縮方式に従って圧縮符号化された後、MPEGシステムエンコーダ410に入力される。また、図1の符号記録装置にリアルタイムで入力されるオーディオデータは、オーディオエンコーダ230にてRAM240を用いて公知のオーディオ圧縮方式に従って圧縮符号化された後、MPEGシステムエンコーダ410に入力される。

【0080】ビデオエンコーダ210とオーディオエンコーダ230では、各々に所定の一定時間間隔で圧縮符号化・転送処理が行われる。つまり、各々に特有のフレーム単位で圧縮符号化・転送処理（ブロックコーディング）が行われる。

【0081】例えば、ビデオエンコーダ210では、1ビデオフレーム（1/30秒）毎に記録媒体90に記録する順番に従って圧縮符号化処理が実時間処理され、エンコードされた圧縮ビデオデータが、ビデオフレーム単位でMPEGシステムエンコーダ410へ転送される。各ビデオフレームの圧縮データ量は各々異なるため、1/30秒毎に転送されるデータ量も変動する。

【0082】また、オーディオエンコーダ230では、1オーディオフレーム毎に間欠的に圧縮符号化処理が行われ、エンコードされた圧縮オーディオデータが、オーディオフレーム単位でMPEGシステムエンコーダ410へ転送される。各オーディオフレームの圧縮データ量は符号化フォーマット（平均転送レート）に依存して略一定

であるため、1オーディオフレーム周期毎に転送されるデータ量も略一定である。但し、符号化フォーマットを変えた場合には各オーディオフレームの圧縮データ量も当然に変わる。

【0083】なお、オーディオエンコーダ12での圧縮符号化・転送処理時間の単位は、ビデオエンコーダ11での圧縮符号化・転送処理時間の単位である1ビデオフレームの時間(1/30秒)と同じでもよいが、一般には異なる時間が用いられる。

【0084】MPEGシステムエンコーダ410は、一定時間 τ の間にRAM41aに蓄積された圧縮ビデオデータと圧縮オーディオデータに対して、MPEGシステムエンコードを行う。即ち、バック・パケット化する。ここでは、記録媒体90のフォーマット方式を考慮して、2Kbyteとなるバック化を行う。

【0085】オーディオエンコーダ230とビデオエンコーダ210で処理されたフレーム単位のデータは、それぞれのフレーム単位毎にまとめてRAM410aに蓄積されるのであるが、ビデオフレームのデータ量は、I、P、Bピクチャのような符号化手法の違いと、さらに可変ビットレートの場合にはGOP単位での割り当てビット数も相違するという事情から、各フレーム毎に大きく異なる。これに対して、オーディオフレームのデータ量は、符号化フォーマット(平均転送レート)を変えない限り略一定であるという事情がある。このため、そのまま多重したのでは、前述のように、デコーダに於けるAVレートコントロールRAMのメモリ容量を増大させるという不具合を生ずる。

【0086】このため、RAM410aに一旦格納したビデオとオーディオの各圧縮データに対して、図示しない90kHzのクロックを計測したカウンタからの値を基に時間管理情報を付加して、MPEGシステムエンコードを行う。具体的には、バック化・パケット化する際に時間管理情報として、DTSとPTSを付加する。本発明では、その際に、ビデオとオーディオの各圧縮データの時間管理情報の対応をとり、並べて多重する。また、ビデオの所望の位置からオーディオの多重を開始したい場合であれば、その所望の位置をオフセットとして与えて、オーディオのDTSとPTSを上記オフセットの分だけシフトさせる。

【0087】これが、フォーマット43に出力される。つまり、MPEGシステムエンコーダ410は、変換手段を備えた請求項を除く請求項に記載の演算手段、パケット化手段、多重手段、及び抽出手段としての機能を奏する。このようにしてPTSやDTS等のパケットヘッダのパラメータが確定され、請求項に記載の演算手段、パケット化手段、多重手段、及び抽出手段の機能に従って並べられた多重化AVビットストリームが得られる。ここで、PTSやDTSは、オーディオやビデオのアクセスユニット(=再生単位:ビデオフレーム・オーディオ

フレーム)の先頭が存在するパケットのパケットヘッダに付加される。

【0088】前述のMPEGシステムエンコードに際しては、記録媒体90の規格が考慮される。即ち、記録媒体90は、ファイルアクセスを考慮してセクタ単位に分割されており、1セクタは、通常、図10に示すように、2KByteのデータと誤り訂正符号、アドレスデータ等の付加データから成る。このような記録媒体90のセクタ構造に適合するように、MPEGシステムエンコーダ410でのエンコード処理が行われる。即ち、多重化AVビットストリームのバック・パケット長が上記のセクタ長に適合するように、MPEGシステムエンコーダ410でのエンコード処理が行われる。例えば、下記のフォーマット43での処理後に於いて1バックが2KByteとなって1セクタに1バックが記録されるように、MPEGシステムエンコーダ410でのMPEGシステムエンコードが行われる。

【0089】MPEGシステムエンコーダ410によりエンコードされた多重化AVビットストリームは、フォーマット43に送られる。

【0090】フォーマット43は、MPEGシステムエンコーダ41から入力される多重化AVビットストリームをRAM42にセクタ単位毎に蓄積する。また、蓄積量が記録ブロック単位量(例:32セクタ/64セクタ/128セクタ)に達する毎に、RAM42から多重化AVビットストリームを読み出して、誤り訂正符号等を付加して、書き込み回路50へ送る。これにより、誤り訂正符号付加後の多重化AVビットストリームが記録媒体90に記録される。

【0091】フォーマット43では、記録フォーマットへの信号処理が行われる。この信号処理は、記録媒体の規格に適合するように、論理フォーマット化と物理フォーマット化を行うものである。前段のMPEGシステムフォーマット化では、このフォーマット43での物理フォーマットに合わせた処理が、前述のように予め行われている。記録媒体は、ファイルアクセスのためにセクタ単位に分割されており、通常は2KByteのデータとアドレスデータなどの付加データと誤り訂正符号などのデータから構成されている。このため、バック・パケット長も、セクタ長に合わせてフォーマット化される。例えば、バック化したときに2KByteとなり、1セクタに1バックが当てはまるようにされている。このようにしておくことで、記録フォーマットの信号処理との整合性がとられる。

【0092】フォーマット43の付属のRAM42では、MPEGシステムストリームがセクタ単位で蓄積され、記録ブロックになるまでライトが継続される。記録ブロックの単位(通常は、32、64、128セクタ等の単位で、記録媒体の規格により異なる)までメモリされたところで、フォーマット43で信号(誤り訂正符号等)を付

37

加しながら、書込回路50を通して、記録媒体90に書込みが行われる。

【0093】符号化速度と書込速度が整合しない場合には、このようなブロック書込みが必須となる。特に、可変ビットレートに対応したストリームでは、平均符号化速度が時々刻々と変化するため、バッファメモリ42を用いて速度を調整しつつ、ブロック単位で処理が行われる。

【0094】固定ビットレートの場合は、平均符号化速度が略一定（但し、ミクロ的にはかなり変動がある）のため、符号化レートと書込みレートを合わせておけば、連続的な書込みを実現することができる。その場合でも、ミクロ的な変動を吸収するために、比較的小容量ではあるがバッファメモリ42は必要となる。

【0095】なお、上記では、RAM42から読み出した後にフォーマッタ43により記録フォーマットにフォーマット化する例を説明しているが、RAM42に格納する以前にフォーマッタ43により誤り訂正符号等を付加し、該誤り訂正符号等付加後のビットストリームをセクタ単位毎にRAM42に蓄積してもよい。その場合には、RAM42の容量を大きくする必要がある。

【0096】また、上記書き込み回路50の具体的な構成は、記録媒体90の種類に応じて定まる。例えば、記録媒体90が高密度の光磁気ディスクの場合であれば、該高密度の光磁気ディスクへのデータ記録を行い得るヘッドとその駆動回路等である。記録媒体90の種類と対応する書込回路50としては、公知の記録媒体と対応する書込回路を用いることができる。例えば、記録媒体90としては、CD、CD-ROM、LD、LD-ROM等の光ディスク、MO、MD等の光磁気ディスク、ハードディスク、フロッピーディスク等の磁気ディスク、磁気テープ、光テープ、ICメモリ、高記録密度のDVD等の種々の記録媒体が対象となる。

【0097】また、図1では、入力データの種類の種類が圧縮ビデオデータと圧縮オーディオデータの場合が示されているが、データの種類の種類はこれらに限定されず、字幕等の文字情報であってもよい。つまり、対応するアクセスユニットの同時再生を要求される情報、換言すれば、同時刻性を有する情報であればよい。

【0098】MPEGシステムエンコーダ410では、ビデオエンコーダ210とオーディオエンコーダ230から各々入力されRAM410aに格納した圧縮データに対して、時間管理情報（PTS・DTS）を付加し、バック化・バック化を行う。時間管理情報を付加されたビデオ・オーディオの各パケットデータは、時間管理情報を比較され、時間管理情報の早い順（ビデオかオーディオか）に並び替えられ、バック化される。又は、ビデオ・オーディオの各データに対して時間管理情報を付加する際に各データに付加する予定の時間管理情報を比較して、同様に並び替えてバック化する方法もある。このとき、時

38

間管理情報を付加されないセクタは、時間的に先行する時間情報を有するセクタであって最初に検出されるセクタと同じ時間情報を持つとみなされる。そして、このバック化したデータがフォーマッタ43に送られる。これ以降の処理は前述した通りである。

【0099】なお、上記では、リアルタイムの処理を述べているが、各エンコードストリームをパケット化して時間情報を付加したデータを蓄積しておき、その蓄積したデータに対して、多重化処理を行うこともできる。即ち、ノンリアルタイムでの処理を行うこともできる。

【0100】次に時間管理情報に従って並び替える手法について述べる。図3に示すように、ビデオビットストリームとオーディオビットストリームでは、一般的に、各々の1フレームの時間単位が異なる。このため、相互に対応付けられるべきビデオとオーディオのパケットのタイムスタンプが同時刻にならない場合が多い。

【0101】この場合には、図5に示すように、ビデオとオーディオのパケットを時間順に並べていくとよい。なお、タイムスタンプが同時刻を示す場合には、ビデオとオーディオの何れか一方を先行させることとする。例えば、同時刻であった場合には、常にオーディオをビデオに先行させるようにする。なお、図5に於いて、 t_0 、 t_1 、 t_2 、・・・は、ビデオとオーディオのパケットに付加したタイムスタンプが示す時刻であり、番号が若いほど早い時刻を示す。

【0102】また、図4に示すように、ビデオとオーディオのパケットに付加したタイムスタンプの上位ビット（図4では上位24ビット）を抽出して、該抽出した上位24ビットを検索し、略同時刻の組としてまとめ、多重化するように構成してもよい。検索指標となる上位ビットの抽出の方法としては、下位ビット（図4では下位9ビット）を切り捨てる方法と、下位ビット（図4では下位9ビット目）を丸める方法がある。このように下位ビットを無視する度合いが、ビデオとオーディオのパケットを多重化する際の時間分解能となる。

【0103】図6には、ビデオビットストリームとオーディオビットストリームと字幕データのビットストリームを時間管理情報の順に配列して多重化ビットストリームに多重化する場合が示されている。なお、図6に於いて、 t_0 、 t_1 、 t_2 、・・・は、ビデオとオーディオと字幕のパケットに付加したタイムスタンプが示す時刻であり、番号が若いほど早い時刻を示す。

【0104】以上の例では、複数種類の情報であるビデオ／オーディオ／字幕等が、何れも同一時刻を開始時刻の基準として多重する場合が説明されているが、何れか1種類以上の情報を、他の1種類以上の情報の任意の時刻から開始するように多重することも可能である。

【0105】以下、そのような例を、図16、図17に即して説明する。即ち、図1のMPEGシステムエンコーダ410が、変換手段を備えた請求項に記載されている

機能である演算手段の機能、パケット化手段の機能、多重手段の機能、抽出手段の機能、及び変換手段の機能を奏する構成例を説明する。かかる構成は、例えば、映像と音声が多重されている多重化ビットストリームに、別の音声を所望の時刻からミキシングしたいような場合に有用である。

【0106】図16は、バック化・パケット化されたビデオビットストリームの途中の位置から、バック化・パケット化されたオーディオビットストリームを多重する場合を示す。また、図17は、バック化・パケット化されたビデオビットストリームの多重化ストリームの途中から、バック化・パケット化された文字情報のビットストリームを多重する場合を示す。ここでは、1バック＝1パケットの場合を説明する。

【0107】図16のように、A1を先頭とするオーディオビットストリームを、ビデオビットストリームのV1とV2の間に挿入する場合には、まず、V3のタイムスタンプを読み出して、A1のタイムスタンプをV3のタイムスタンプと同時刻とする。即ち、A1のタイムスタンプが、V3のタイムスタンプの分だけシフトするようにオフセットを与える。これにより、A1とV3が同時刻のタイムスタンプを有するパケットの組とされる。A2以降は、V3のタイムスタンプがオフセットとして与えられてV3のタイムスタンプの分だけシフトされているため、同様に、シフト後のタイムスタンプがビデオパケットのタイムスタンプと比較されて同様に多重される。

【0108】V3のパケット内にタイムスタンプが無い場合は、ビデオビットストリームに於ける直前に先行するタイムスタンプが読み出されて、該直前のタイムスタンプがオフセットとしてオーディオのビットストリームに与えられて、上記と同様に処理される。なお、これに代えて、V3の直前に先行するビデオパケットに挿入位置を移動させてもよい。

【0109】上記の多重化手法は、ビデオビットストリームと、該ビデオビットストリームの途中から多重されるオーディオビットストリームとが、何れも既にパケット化されている場合（ノンリアルタイム処理の場合）であるが、オーディオビットストリームがパケット化されていない場合、即ち、エンコーダから出力された圧縮オーディオデータを、既にパケット化されているビデオビットストリームの途中から多重するリアルタイム処理の場合も同様の手法を応用することができる。また、ビデオとオーディオの両者がパケット化されていない場合も、同様の手法を応用することができる。

【0110】また、図17に示すように、ビデオとオーディオの多重化ストリームの途中から、文字情報の多重する場合も、ノンリアルタイム処理、リアルタイム処理を問わず、同様に処理することができる。また、ビデオとオーディオの多重化ストリームの途中から、別の音声

情報を多重する場合も同様である。なお、図16や図17に於いて、タイムスタンプの指示する時間順にパケットが並べられる結果として、何れか1種類の情報のパケットが連続する場合も当然に生ずる。

【0111】

【発明の効果】本発明によると、略同時刻の圧縮ビデオデータと圧縮オーディオデータのパケットが多重化ストリーム中で近い位置となるように多重されるため、デコーダのAVレートコントロールRAMに略同時に記憶されるようにすることができ、該RAMの容量を低減することができる。また、この効果を簡易な構成で達成することができる。さらに、リアルタイムで上述の多重化ストリームを構成することができる。また、ノンリアルタイムで上述の多重化ストリームを構成することもできる。

【0112】また、本発明によると、動画像の任意の位置から音声や字幕を多重・記録できる。また、動画像と音声の多重されたデータの任意の位置から字幕や別の音声を多重・記録できる。また、動画像と音声の圧縮符号化データを多重・記録するとともにその任意の位置から所望の字幕や別の音声を多重・記録できる。換言すれば、同時刻性を要求される複数種類の情報の任意の位置から別の情報を多重・記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の装置の一実施の形態を示すブロック図

【図2】タイムスタンプPTS・DTSを先頭パケットのパケットヘッダに付加されたビデオ又はオーディオのビットストリーム。

【図3】ビデオビットストリームとオーディオビットストリームの1フレームの時間単位が異なるため、各フレームに対応して付加されるタイムスタンプが相互に微小に異なることを示す説明図。

【図4】ビデオバックとオーディオバックの各タイムスタンプの上位ビットを抽出して略同時刻を示すタイムスタンプを探索する場合を示す説明図。

【図5】ビデオバックとオーディオバックを時刻順に配列して多重化ビットストリームとする例を示す説明図。

【図6】ビデオバックとオーディオバックと字幕情報のバックを時刻順に配列して多重化ビットストリームとする例を示す説明図。

【図7】1バック・1パケット・1セクタのデータ構成の説明図。

【図8】1バック・1パケットのデータ構成の説明図。

【図9】1バック・複数パケットのデータ構成の説明図。

【図10】MPEGの1バック・1パケット・1セクタのデータ構造の説明図。

【図11】DVDデコーダの構成例を示すブロック図。

【図12】MPEG規格のビットストリームの記録されたビデオCDをデコードするデコーダの構成例を示す

41

ブロック図。

【図13】MPEG2規格のビットストリームの記録されたDVDをデコードするデコーダの構成例を示すブロック図。

【図14】固定ビットレートの圧縮ビデオデータの構成例を示す説明図。

【図15】可変ビットレートの圧縮ビデオデータの構成例を示す説明図。

42

*【図16】ビデオビットストリームの途中からオーディオビットストリームを多重する例を示す説明図。

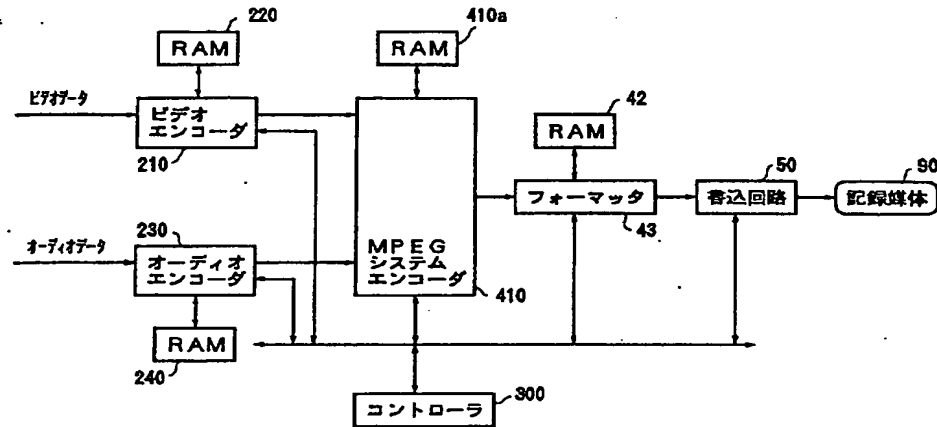
【図17】ビデオとオーディオの多重化ビットストリームの途中から文字情報のビットストリームを多重する例を示す説明図。

【符号の説明】

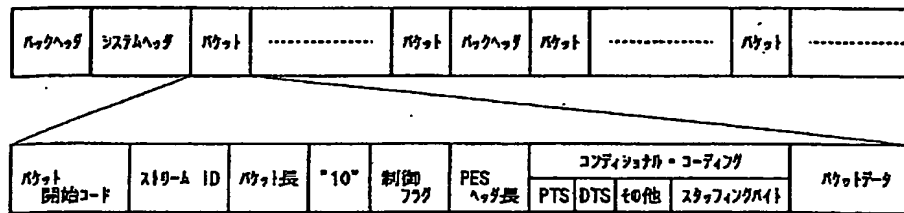
410 MPEGシステムエンコーダ

410a RAM

【図1】

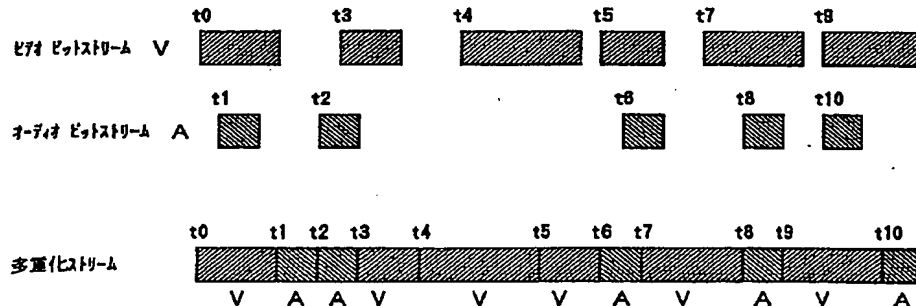


【図2】

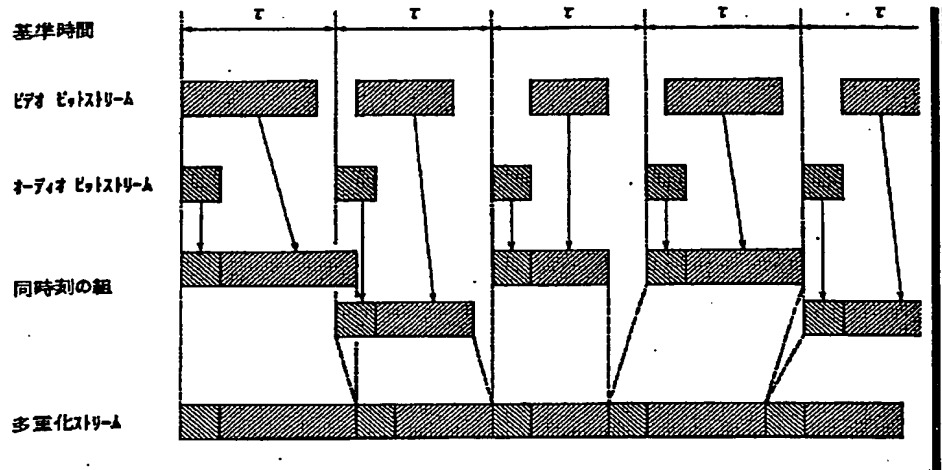


【図5】

ビデオ・オーディオを時刻順に多重する例

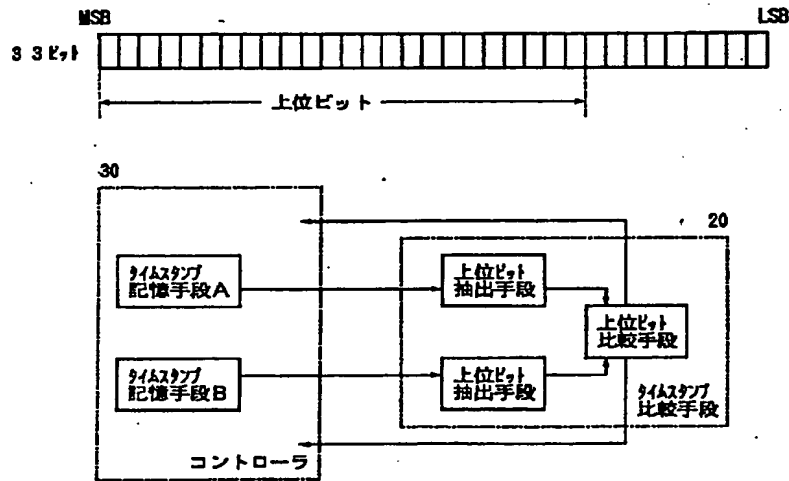


【図3】



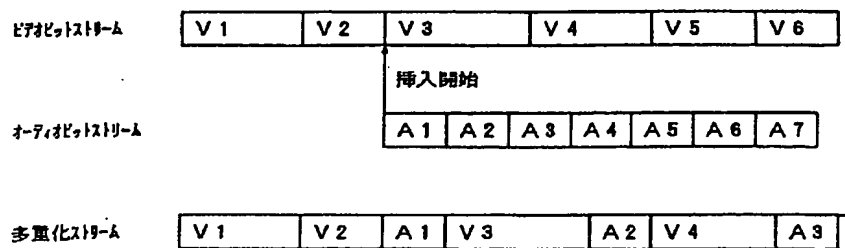
【図4】

タイムスタンプ (PTS・DTS)



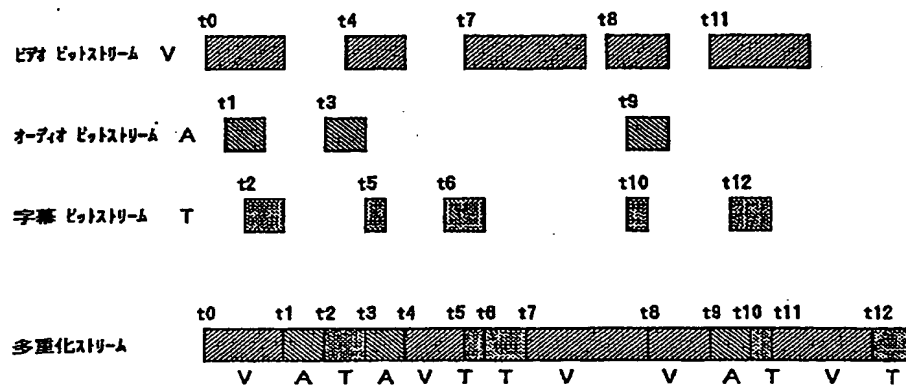
【図16】

[バック化・マージ化されたビデオストリームとオーディオストリームを多重する場合]



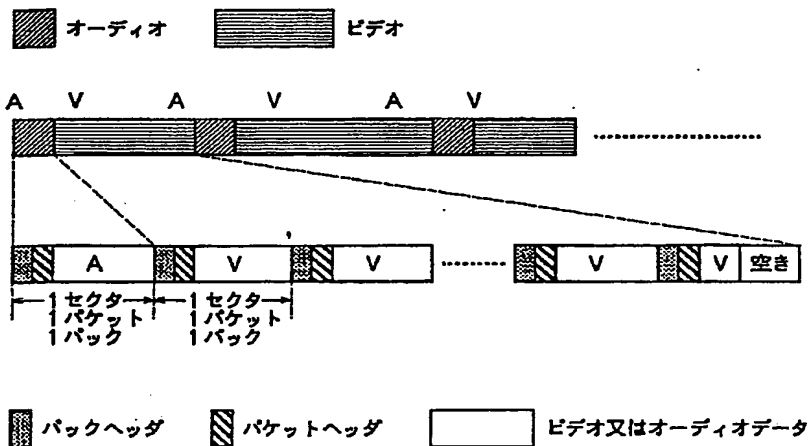
【図6】

ビデオ・オーディオ・字幕を時刻順に多重する例



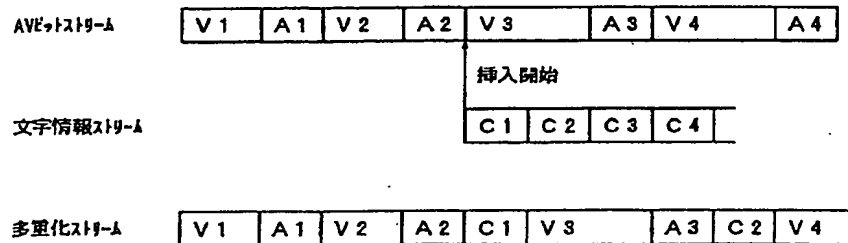
【図7】

1バック・1パケット・1セクタの例



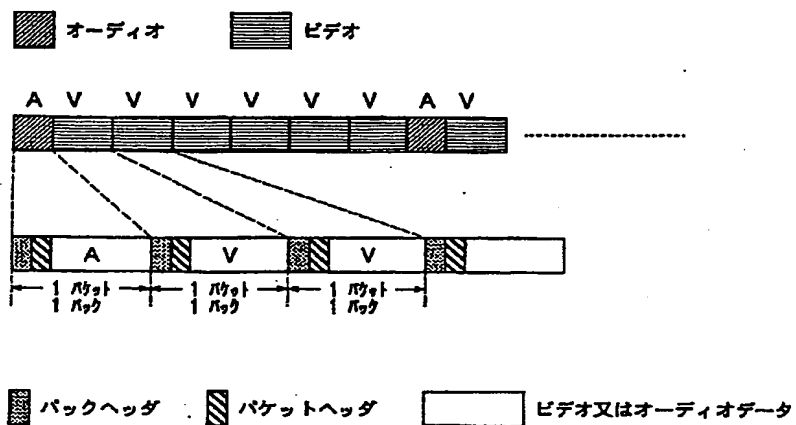
【図17】

(バック化・パケット化されたビデオ・オーディオストリームに文字情報を多重する場合)



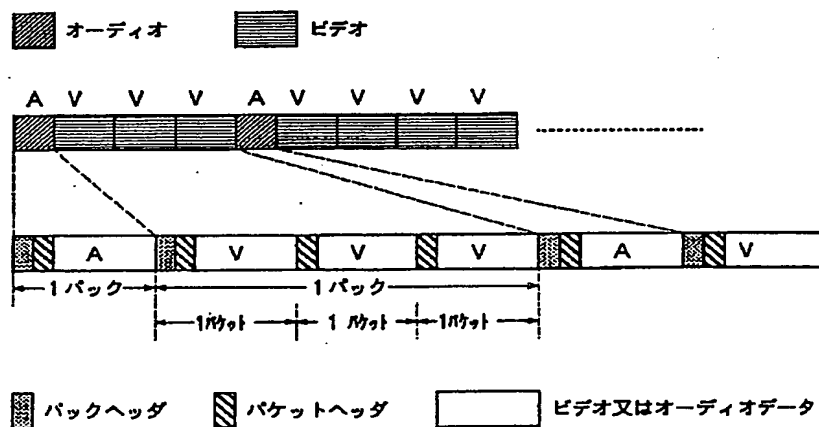
【図8】

1バック・1パケットの例

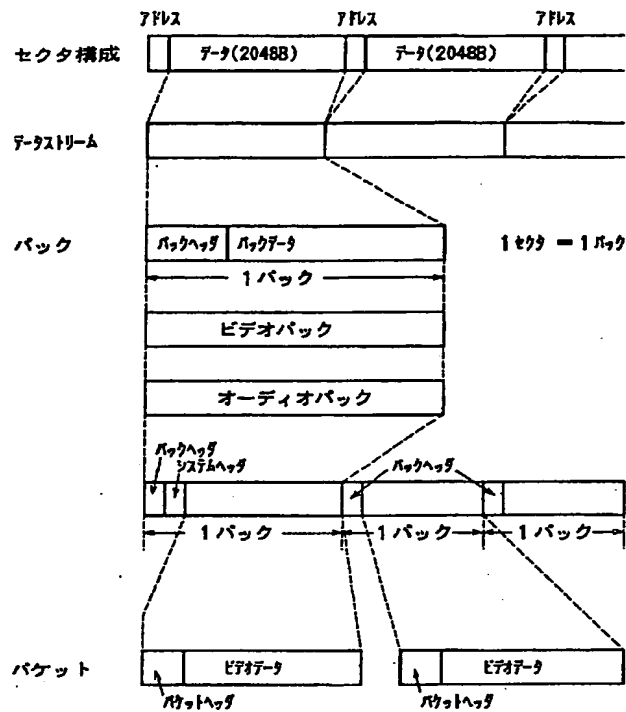


【図9】

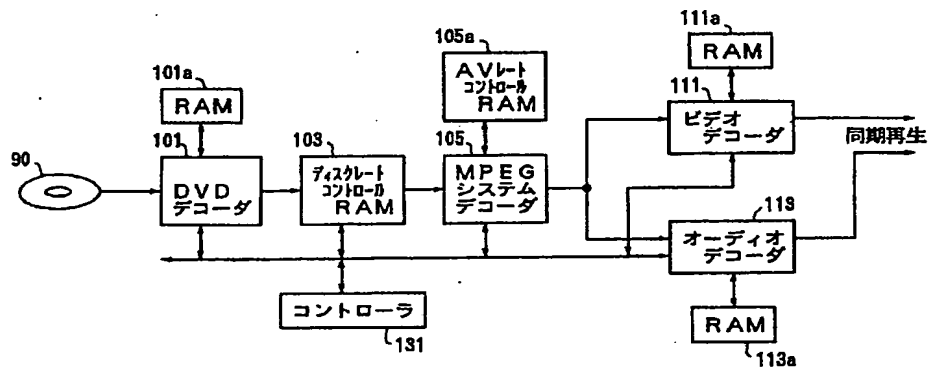
1バック・複数パケットの例



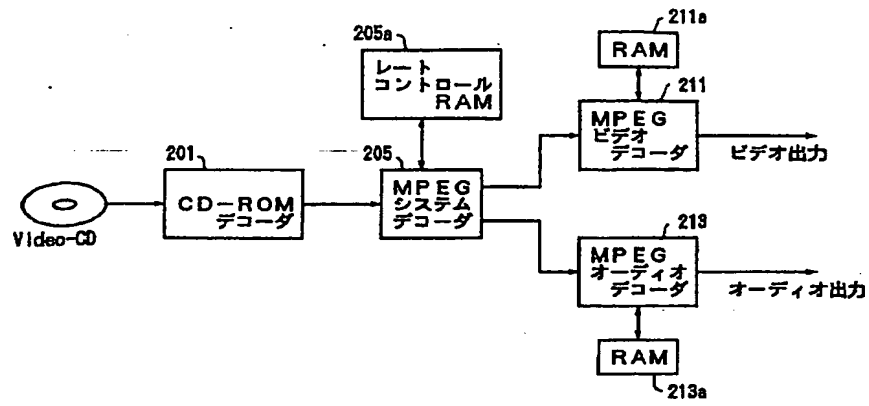
【図10】



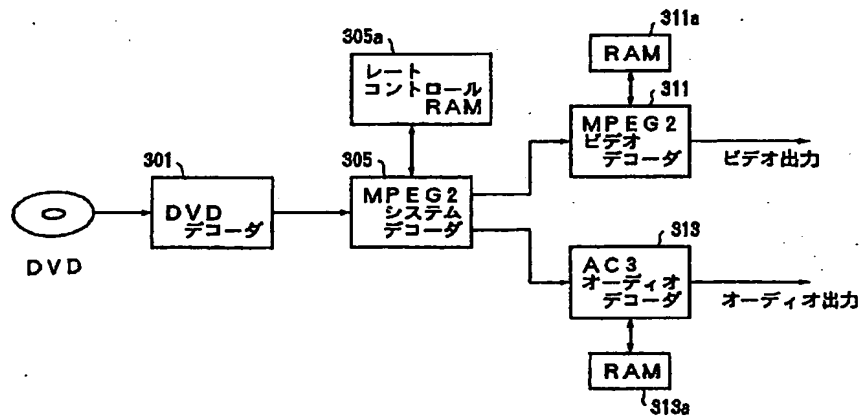
【図11】



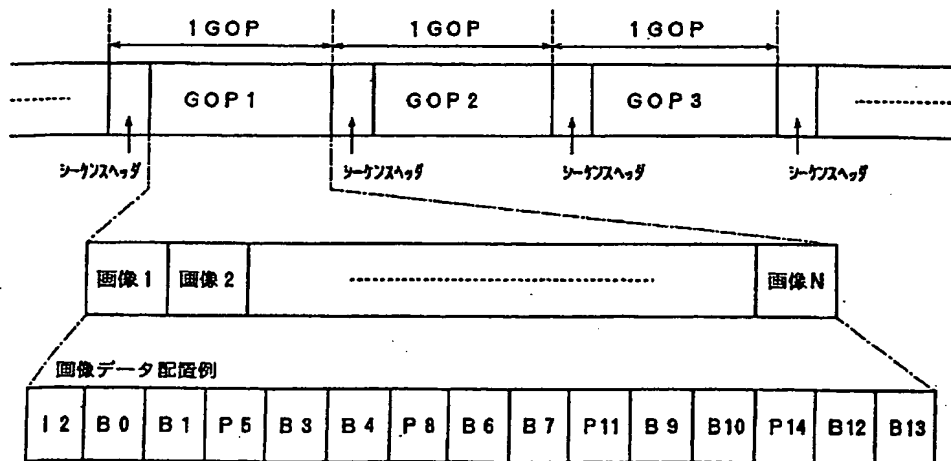
【図12】



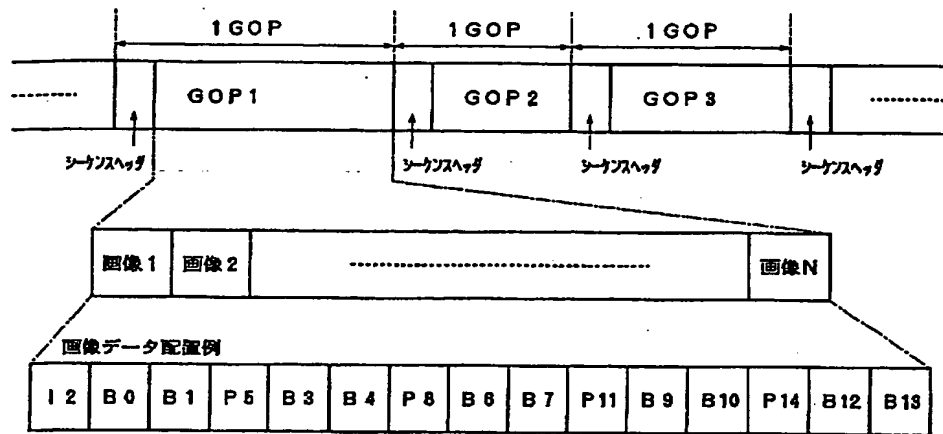
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 田岡 峰樹
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.